



(21)申請案號：111122677

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 06 月 17 日

(51)Int. Cl. : C07C43/225 (2006.01)

C09K3/18 (2006.01)

C07C271/44 (2006.01)

C07C43/21 (2006.01)

(30)優先權：2021/06/17 日本

2021-101149

(71)申請人：國立大學法人京都大學 (日本) KYOTO UNIVERSITY (JP)

日本

日商大金工業股份有限公司 (日本) DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (JP)

日本

(72)發明人：生越友樹 OGOSHI, TOMOKI (JP)；大西克知 ONISHI, KATSUTO (JP)；山口修平 YAMAGUCHI, SHUHEI (JP)；塩谷優子 SHIOTANI, YUKO (JP)；小森政二 KOMORI, MASAJI (JP)；青山博一 AOYAMA, HIROKAZU (JP)；岸川洋介 KISHIKAWA, YOSUKE (JP)；山内昭佳 YAMAUCHI, AKIYOSHI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

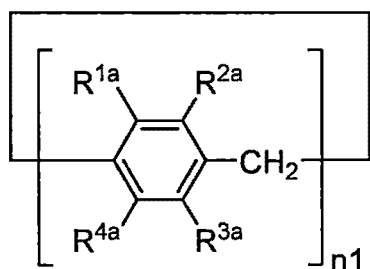
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：48 項 圖式數：0 共 54 頁

(54)名稱

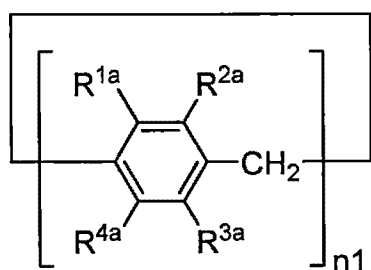
含氟柱芳烴

(57)摘要

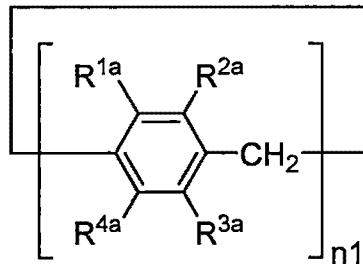
本發明提供一種下式(1A)(式中，各記號如說明書所記載)所示之化合物。



The present invention provides a compound represented by the following formula (1A) (wherein each symbol is as described in the specification).



特徵化學式：



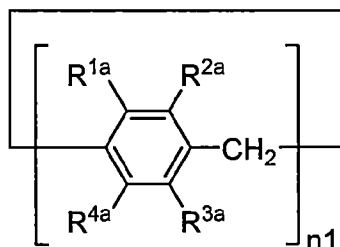
【發明摘要】

【中文發明名稱】 含氟柱芳烴

【英文發明名稱】 FLUORINE-CONTAINING PILLAR ARENE

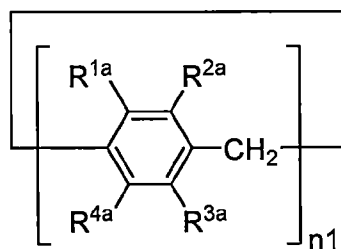
【中文】

本發明提供一種下式(1A)(式中，各記號如說明書所記載)所示之化合物。



【英文】

The present invention provides a compound represented by the following formula (1A) (wherein each symbol is as described in the specification).

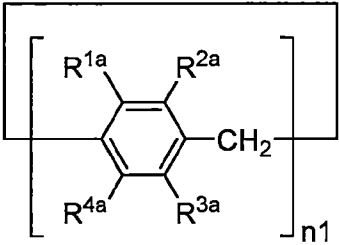


【指定代表圖】 無。

【代表圖之符號簡單說明】

本案無圖式。

【特徵化學式】



【發明說明書】

【中文發明名稱】 含氟柱芳烴

【英文發明名稱】 FLUORINE-CONTAINING PILLAR ARENE

【技術領域】

【0001】 本揭示係關於含氟柱芳烴。

【先前技術】

【0002】 環狀化合物已知有柱芳烴、冠醚、環糊精、杯芳烴、葫蘆脲 (Cucurbituril) 等化合物。其中具有對稱的柱狀結構之柱芳烴係具有可作為可捕捉客體分子之主體分子發揮功能等各種特性，而備受矚目(專利文獻 1)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

專利文獻 1：日本特開 2015-221893 號公報。

【發明內容】

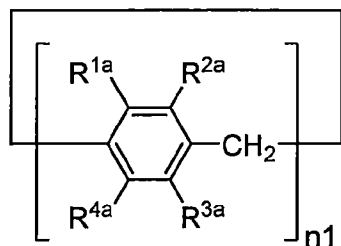
[發明欲解決之課題]

【0004】 本揭示之目的係提供一種具有良好撥水性之新穎的柱芳烴，尤其是含有氟原子之新穎的柱芳烴。

[用以解決課題之手段]

【0005】 本揭示包括下列態樣。

[1] 一種化合物，係下式(1A)所示者，



[式中：

R^{1a} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{2a} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{3a} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{4a} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

惟， R^{1a} 、 R^{2a} 、 R^{3a} 、及 R^{4a} 之至少 1 個為具有氟烷基或氟苯基之碳數 2 以上之有機基，

$n1$ 為 4 至 20 之整數]。

[2] 如上述[1]所述之化合物，其中，

R^{1a} 及 R^{3a} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{1a} 及 R^{3a} 之至少 1 個為具有氟烷基或氟苯基之碳數 2 以上之有機基；或

R^{2a} 及 R^{4a} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{2a} 及 R^{4a} 之至少 1 個為具有氟烷基或氟苯基之碳數 2 以上之有機基。

[3] 如上述[1]或[2]所述之化合物，其中，

R^{1a} 及 R^{3a} 分別獨立地為具有氟烷基或氟苯基之碳數 2 以上之有機基；

或

R^{2a} 及 R^{4a} 分別獨立地為具有氟烷基或氟苯基之碳數 2 以上之有機基。

[4] 如上述[1]至[3]中任一項所述之化合物，其中，

R^{2a} 及 R^{4a} 為氫原子；或

R^{1a} 及 R^{3a} 為氫原子。

[5] 如上述[1]至[4]中任一項所述之化合物，其中， $n1$ 為 4 至 6 之整數。

[6] 如上述[1]至[5]中任一項所述之化合物，其中，前述具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基為 $-(O_{p1}-R^{11a}_{q1})-Rf^a$ ，

R^{11a} 在每次出現時分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基或 $-CONH-$ ，

Rf^a 為 C_{1-10} 氟烷基，

$p1$ 為 0 至 2 之整數，

$q1$ 為 0 至 3 之整數，

$(O_{p1}-R^{11a}_{q1})$ 中， O 及 R^{11a} 的存在順序並無限定。

[7] 如上述[1]至[6]中任一項所述之化合物，其中，前述具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基為 $-O-R^{11a}-(O-R^{11a})_{r1}-Rf^a$ ，

R^{11a} 分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基或 $-CONH-$ ，

Rf^a 為 C_{1-10} 氟烷基，

$r1$ 為 0 或 1。

[8] 如上述[1]至[7]中任一項所述之化合物，其中，前述氟烷基為全氟烷基。

[9] 如上述[1]至[8]中任一項所述之化合物，其中，

R^{1a} 及 R^{3a} 為 $-O-R^{11a}-(O-R^{11a})_{r1}-Rf^a$ ， R^{2a} 及 R^{4a} 為氫原子；或

R^{2a} 及 R^{4a} 為 $-O-R^{11a}-(O-R^{11a})_{r1}-Rf^a$ ， R^{1a} 及 R^{3a} 為氫原子，

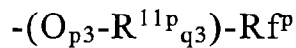
R^{11a} 分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基或 $-CONH-$ ，

Rf^a 為 C_{1-10} 全氟烷基，

$r1$ 為 0 或 1，

$n1$ 為 4 至 6 之整數。

[10] 如上述[1]至[5]中任一項所述之化合物，其中前述具有氟苯基之碳數 2 以上之有機基為下式所示之基，



[式中：

R^{11p} 在每次出現時分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

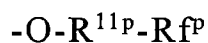
Rf^p 為經 1 至 5 個氟取代之苯基，

$p3$ 為 0 至 2 之整數，

$q3$ 為 0 至 3 之整數，

$(O_{p3}-R^{11p}_{q3})$ 中，O 及 R^{11p} 的存在順序並無限定]。

[11] 如上述[1]至[5]中任一項所述之化合物，其中，前述具有氟苯基之碳數 2 以上之有機基為下式所示之基，



[式中：

R^{11p} 在每次出現時分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

Rf^p 為經 1 至 5 個氟取代之苯基]。

[12] 如上述[1]至[5]中任一項所述之化合物，其中，

R^{1a} 及 R^{3a} 為 $-O-R^{11p}-Rf^p$ ， R^{2a} 及 R^{4a} 為氫原子；或

R^{2a} 及 R^{4a} 為 $-O-R^{11p}-Rf^p$ ， R^{1a} 及 R^{3a} 為氫原子，

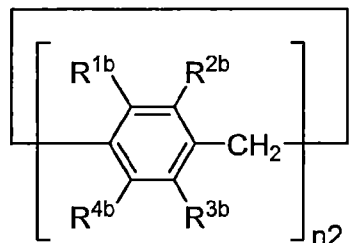
R^{11p} 分別獨立地為 C_{1-6} 伸烷基，

Rf^p 為經 1 至 5 個氟取代之苯基，

$n1$ 為 4 至 6 之整數。

[13] 如上述[1]至[12]中任一項所述之化合物，其中，成膜時之膜相對於水的靜態接觸角為 80° 以上。

[14] 一種化合物，係下式(1B)所示者，



[式中：

R^{1b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{2b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{3b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{4b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

惟， R^{1b} 、 R^{2b} 、 R^{3b} 、及 R^{4b} 之至少 1 個為具有氟原子之有機基，該具有氟原子之有機基之 SP 值為 8.0 以下，

n_2 為 4 至 20 之整數]。

[15] 如上述[14]所述之化合物，其中，

R^{1b} 及 R^{3b} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{1b} 及 R^{3b} 之至少 1 個為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基；

或

R^{2b} 及 R^{4b} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{2b} 及 R^{4b} 之至少 1 個為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基。

[16] 如上述[14]或[15]所述之化合物，其中，

R^{1b} 及 R^{3b} 分別獨立地為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基；或

R^{2b} 及 R^{4b} 分別獨立地為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基。

[17] 如上述[14]至[16]中任一項所述之化合物，其中，

R^{2b} 及 R^{4b} 為氫原子；或

R^{1b} 及 R^{3b} 為氫原子。

[18] 如上述[14]至[17]中任一項所述之化合物，其中， n_2 為 4 至 6 之整數。

[19] 如上述[14]至[18]中任一項所述之化合物，其中，前述具有氟原子之有機基之 SP 值為 4.0 至 7.5。

[20] 如上述[14]至[19]中任一項所述之化合物，其中，前述具有氟原子之有機基係具有 C_{1-10} 氟烷基。

[21] 如上述[30]所述之化合物，其中，前述 C_{1-10} 氟烷基為 C_{1-10} 全氟烷基。

[22] 如上述[14]至[21]中任一項所述之化合物，其中，

R^{1b} 及 R^{3b} 為 $-O-R^{11b}-(O-R^{11b})_{r_2}-Rf^b$ ， R^{2b} 及 R^{4b} 為氫原子；或

R^{2b} 及 R^{4b} 為 $-O-R^{11b}-(O-R^{11b})_{r_2}-Rf^b$ ， R^{1b} 及 R^{3b} 為氫原子，

R^{11b} 分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

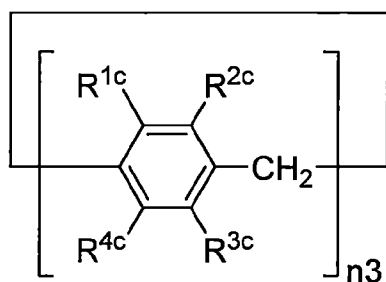
Rf^b 為 C_{1-10} 全氟烷基，

r_2 為 0 或 1，

n_2 為 4 至 6 之整數。

[23] 如上述[14]至[22]中任一項所述之化合物，其中，成膜時之膜相對於水的靜態接觸角為 80° 以上。

[24] 一種化合物，係下式(1C)所示者，



[式中：

R^{1c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{2c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{3c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{4c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

惟， R^{1c} 、 R^{2c} 、 R^{3c} 、及 R^{4c} 之至少 1 個為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基，

n_3 為 4 至 20 之整數]。

[25] 如上述[24]所述之化合物，其中，

R^{1c} 及 R^{3c} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{1c} 及 R^{3c} 之至少 1 個為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基；

或

R^{2c} 及 R^{4c} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{2c} 及 R^{4c} 之至少 1 個為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基。

[26] 如上述[24]或[25]所述之化合物，其中，

R^{1c} 及 R^{3c} 分別獨立地為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基，

R^{2c} 及 R^{4c} 分別獨立地為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基。

[27] 如上述[24]至[26]中任一項所述之化合物，其中前述長鏈烷基的碳數為 17 至 30。

[28] 如上述[24]至[27]中任一項所述之化合物，其中，

R^{1c} 及 R^{3c} 分別獨立地為 $-O-R^{12c}$ ；或

R^{2c} 及 R^{4c} 分別獨立地為 $-O-R^{12c}$ ，

R^{12c} 為 C_{17-30} 烷基。

[29] 如上述[24]至[28]中任一項所述之化合物，其中，

R^{2c} 及 R^{4c} 為氫原子；或

R^{1c} 及 R^{3c} 為氫原子。

[30] 如上述[24]至[29]中任一項所述之化合物，其中， n_3 為 4 至 6 之整數。

[31] 如上述[24]至[30]中任一項所述之化合物，其中，

R^{1c} 及 R^{3c} 為 $-O-R^{12c}$ ， R^{2c} 及 R^{4c} 為氫原子；或

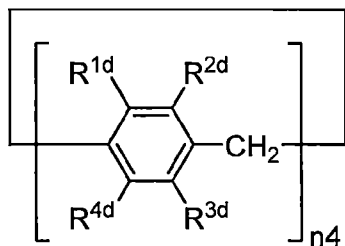
R^{2c} 及 R^{4c} 為 $-O-R^{12c}$ ， R^{1c} 及 R^{3c} 為氫原子，

R^{12c} 為 C_{17-30} 烷基，

n_3 為 4 至 6 之整數。

[32] 如上述[24]至[31]中任一項所述之化合物，其中，成膜時之膜相對於水的靜態接觸角為 80° 以上。

[33] 一種化合物，係下式(1D)所示者，



[式中：

R^{1d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{2d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{3d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{4d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

惟， R^{1d} 、 R^{2d} 、 R^{3d} 、及 R^{4d} 之至少 1 個為具有烷基之有機基，該烷基為 SP 值為 8.2 以上，

n_4 為 4 至 20 之整數]。

[34] 如上述[33]所述之化合物，其中，

R^{1d} 及 R^{3d} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{1d} 及 R^{3d} 之至少 1 個為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基；

或

R^{2d} 及 R^{4d} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{2d} 及 R^{4d} 之至少 1 個為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基。

[35] 如上述[33]或[34]所述之化合物，其中，

R^{1d} 及 R^{3d} 分別獨立地為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基；或

R^{2d} 及 R^{4d} 分別獨立地為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基。

[36] 如上述[33]至[35]中任一項所述之化合物，其中，

R^{2d} 及 R^{4d} 為氫原子；或

R^{1d} 及 R^{3d} 為氫原子。

[37] 如上述[33]至[36]中任一項所述之化合物，其中， n_4 為 4 至 6 之整數。

[38] 如上述[33]至[37]中任一項所述之化合物，其中，前述烷基之 SP 值為 8.2 至 8.4。

[39] 如上述[33]至[38]中任一項所述之化合物，其中，

R^{1d} 及 R^{3d} 為 $-O-R^{12d}$ ， R^{2d} 及 R^{4d} 為氫原子；或

R^{2d} 及 R^{4d} 為 $-O-R^{12d}$ ， R^{1d} 及 R^{3d} 為氫原子，

R^{12d} 為 C_{17-30} 烷基，

n_4 為 4 至 6 之整數。

[40] 如上述[33]至[39]中任一項所述之化合物，其中，成膜時之膜相對於水的靜態接觸角為 80° 以上。

[41] 一種組成物，係含有上述[1]至[40]中任一項所述之化合物之至少 1 種。

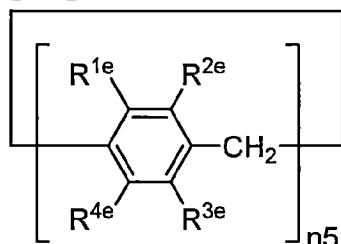
[42] 一種成形體，係上述[1]至[40]中任一項所述之化合物的成形體。

[43] 一種成形體，係上述[41]所述之組成物所形成者。

[44] 如上述[42]或[43]所述之成形體，其為膜。

[45] 一種材料，係含有經上述[1]至[40]中任一項所述之化合物、或上述[41]所述之組成物處理的基材。

[46] 一種撥液性組成物，係含有下式(1E)所示之柱芳烴及烴化合物，



[式中：

R^{1e} 、 R^{2e} 、 R^{3e} 、及 R^{4e} 分別獨立地為氫原子或有機基，

n_5 為 5 或 6]。

[47] 如上述[46]所述之撥液性組成物，其中，前述有機基為碳數 1 至 30 之有機基。

[48] 如上述[46]或[47]所述之撥液性組成物，係更含有溶劑。

[發明功效]

【0006】 根據本揭示可提供一種含氟柱芳烴。

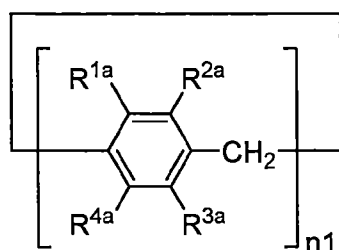
【實施方式】

【0007】本說明書中，「一價有機基」是指含有碳之一價基。一價有機基並無特別限定，可為烴基或其衍生物。烴基之衍生物是指於烴基之末端或分子鏈中具有 1 個或多於 1 個的 N、O、S、Si、醯胺、磺醯基、矽氧烷、羰基、羰基氧等的基。此外，僅以「有機基」表示時意指為一價有機基。

【0008】本說明書中，「烴基」是指含有碳及氫的基，且從烴脫離 1 個氫原子而成的基。該烴基並無特別限定，可舉出可經 1 個或多於 1 個的取代基取代之 C_{1-20} 烴基，例如脂肪族烴基、芳香族烴基等。上述「脂肪族烴基」可為直鏈狀、支鏈狀或環狀之任一者，也可為飽和或不飽和之任一者。又，烴基可含有 1 個或多於 1 個的環結構。

【0009】本說明書中，「烴基」之取代基並無特別限定，可舉例如鹵原子；可經 1 個或多於 1 個的鹵原子取代之選自 C_{1-6} 烷基、 C_{2-6} 烯基、 C_{2-6} 炔基、 C_{3-10} 環烷基、 C_{3-10} 不飽和環烷基、5 至 10 員之雜環基、5 至 10 員之不飽和雜環基、 C_{6-10} 芳基及 5 至 10 員之雜芳基之 1 個或多於 1 個的基。

【0010】第一態樣中，本揭示提供下式(1A)所示之化合物。



[式中：

R^{1a} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{2a} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{3a} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{4a} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

惟， R^{1a} 、 R^{2a} 、 R^{3a} 、及 R^{4a} 之至少 1 個為具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基，

n_1 為 4 至 20 之整數]。

【0011】 上述式(1A)中， R^{1a} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基， R^{2a} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基， R^{3a} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基， R^{4a} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基， R^{1a} 、 R^{2a} 、 R^{3a} 、及 R^{4a} 之至少 1 個為具有氟烷基或氟苯基之碳數 2 以上之有機基。一態樣中， R^{1a} 、 R^{2a} 、 R^{3a} 、及 R^{4a} 之至少 1 個為具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基。

【0012】 式(1A)所示之化合物係包括具有氟烷基或氟苯基之碳數 2 以上之有機基，藉此可具有高相溶性、耐熱性及撥水撥油性。

【0013】 上述有機基可舉出可經取代基取代之包含烷基、烷氧基、烷基醚基、對甲苯磺醯基、三氟甲磺醯基或苯基等的基。

【0014】 上述取代基並無特別限定，可舉例如：選自鹵原子；可經 1 個或多於 1 個鹵原子取代之 C_{1-6} 烷基、 C_{2-6} 烯基、 C_{2-6} 炔基、 C_{3-10} 環烷基、 C_{3-10} 不飽和環烷基、5 至 10 員之雜環基、5 至 10 員之不飽和雜環基、 C_{6-10} 芳基、及 5 至 10 員之雜芳基、以及反應性官能基中之 1 個或多於 1 個的基

【0015】 上述反應性官能基並無特別限定，可舉例如：羥基、胺基、羧基、硫醇基、異氰酸酯基、乙烯基、乙炔基、腈基、環氧基等。

【0016】上述烷基較佳為 C_{1-30} 烷基。該烷基可為直鏈亦可為分支鏈。一態樣中， C_{1-30} 烷基為 C_{1-20} 烷基，較佳為 C_{1-10} 烷基。其他態樣中， C_{1-30} 烷基為 C_{17-30} 烷基，較佳為 C_{18-30} 烷基，更佳為 C_{26-30} 烷基。

【0017】上述烷氧基典型為 $-O-R^{31}$ (式中， R^{31} 為烷基) 所示之基。

【0018】 R^{31} 中的烷基可經上述取代基取代，較佳為可經氟原子取代。該烷基較佳為可經氟原子取代之 C_{1-30} 烷基。該烷基可為直鏈亦可為分支鏈。一態樣中， C_{1-30} 烷基為 C_{1-20} 烷基，較佳為 C_{1-10} 烷基。

【0019】 R^{31} 較佳為 $-R^{32}-R^{33}$ (式中， R^{32} 為未取代之 C_{1-30} 伸烷基，較佳為 C_{1-20} 伸烷基，更佳為 C_{1-10} 伸烷基， R^{33} 為 C_{1-10} 全氟烷基，較佳為 C_{1-6} 全氟烷基) 所示之基。

【0020】上述烷基醚基為上述烷基之分子鏈中具有 1 個以上醚性氧原子之化合物。該烷基醚基典型為 $-R^{36}-R^{37}-(O-R^{38})_m-R^{39}$ 所示之基。式中， R^{36} 為單鍵或氧原子。 R^{37} 為單鍵或 C_{1-10} 伸烷基。 R^{38} 為 C_{1-10} 伸烷基。 R^{39} 為可經氟原子取代之 C_{1-10} 烷基。

【0021】一態樣中，上述有機基為末端經反應性官能基取代之烷基、烷氧基、或烷基醚基。此外，該基可進一步經其他取代基取代。

【0022】一態樣中， R^{1a} 及 R^{3a} 分別獨立地為有機基， R^{1a} 及 R^{3a} 之至少 1 個為氟烷基或氟苯基，較佳為具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基；或 R^{2a} 及 R^{4a} 分別獨立地為有機基， R^{2a} 及 R^{4a} 之至少 1 個為氟烷基或氟苯基，較佳為具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基。

【0023】一態樣中， R^{1a} 、 R^{2a} 、 R^{3a} 、及 R^{4a} 之至少 2 個為具有氟烷基或氟苯基之碳數 2 以上之有機基。一態樣中， R^{1a} 、 R^{2a} 、 R^{3a} 、及 R^{4a} 之至少 2 個為具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基。

【0024】一態樣中， R^{1a} 、 R^{2a} 、 R^{3a} 、及 R^{4a} 中的 2 個為具有氟烷基或氟苯基之碳數 2 以上之有機基。一態樣中， R^{1a} 、 R^{2a} 、 R^{3a} 、及 R^{4a} 中的 2 個為具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基。

【0025】一態樣中， R^{1a} 及 R^{3a} 分別獨立地為氟烷基或氟苯基，較佳為具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基；或者， R^{2a} 及 R^{4a} 分別獨立地為氟烷基或氟苯基，較佳為具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基。

【0026】一態樣中， R^{2a} 及 R^{4a} 為氫原子；或者， R^{1a} 及 R^{3a} 為氫原子。

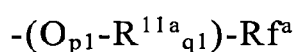
【0027】較佳態樣中， R^{1a} 及 R^{3a} 分別獨立地為氟烷基或氟苯基，較佳為具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基， R^{2a} 及 R^{4a} 為氫原子；或者， R^{2a} 及 R^{4a} 分別獨立地為氟烷基或氟苯基，較佳為具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基， R^{1a} 及 R^{3a} 為氫原子。

【0028】更佳為態樣中， R^{1a} 及 R^{3a} 為氟烷基或氟苯基，較佳為具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基， R^{2a} 及 R^{4a} 為氫原子；或者， R^{2a} 及 R^{4a} 為氟烷基或氟苯基，較佳為具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基， R^{1a} 及 R^{3a} 為氫原子。

【0029】上述氟烷基較佳為 C_{1-10} 氟烷基，更佳為 C_{1-6} 氟烷基。該氟烷基可為直鏈亦可為分支鏈，較佳為直鏈。該氟烷基較佳為全氟烷基。

【0030】上述氟苯基可為經 1 至 5 個氟取代之苯基，較佳為經 5 個氟取代之苯基。

【0031】一態樣中，上述具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基為下式所示之基，



[式中：

R^{11a} 在每次出現時分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基或 $-CONH-$ ，

Rf^a 為 C_{1-10} 氟烷基，

$p1$ 為 0 至 2 之整數，

$q1$ 為 0 至 3 之整數，

$(O_{p1}-R^{11a}_{q1})$ 中，O 及 R^{11a} 的存在順序並無限定]。

【0032】 R^{11a} 中的 C_{1-10} 伸烷基較佳為 C_{1-6} 伸烷基，更佳為 C_{2-6} 伸烷基。該伸烷基可為直鏈亦可為分支鏈，較佳為直鏈。

【0033】一態樣中， R^{11a} 在每次出現時分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基。

【0034】其他態樣中， R^{11a} 在每次出現時分別獨立地為 $-CONH-$ 。

【0035】 Rf^a 中的 C_{1-10} 氟烷基較佳為 C_{1-6} 氟烷基。該氟烷基可為直鏈亦可為分支鏈，較佳為直鏈。該氟烷基較佳為全氟烷基。

【0036】 $p1$ 為 0 至 2 之整數，較佳為 1 或 2。一態樣中， $p1$ 為 1。其他態樣中， $p1$ 為 2。

【0037】 $q1$ 為 0 至 3 之整數，較佳為 1 至 3 之整數，更佳為 1 或 2。一態樣中， $q1$ 為 1。其他態樣中， $q1$ 為 2。

【0038】較佳態樣中，上述具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基為下式所示之基。



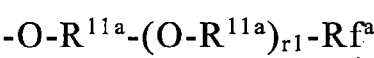
[式中：

R^{11a} 分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基或-CONH-，

Rf^a 為 C_{1-10} 氟烷基，

$r1$ 為 0 或 1]。

【0039】 更佳為態樣中，上述具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基為下式所示之基。



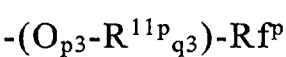
[式中：

R^{11a} 分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基或-CONH-，

Rf^a 為 C_{1-10} 全氟烷基，

$r1$ 為 0 或 1]。

【0040】 一態樣中，上述具有氟苯基之碳數 2 以上之有機基為下式所示之基，



[式中：

R^{11p} 在每次出現時分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，較佳為 C_{1-6} 伸烷基，更佳為 C_{1-3} 伸烷基，

Rf^p 為經 1 至 5 個，較佳為經 5 個氟取代之苯基，

$p3$ 為 0 至 2 之整數，

$q3$ 為 0 至 3 之整數，

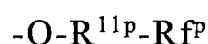
$(O_{p3}-R^{11p}_{q3})$ 中，O 及 R^{11p} 的存在順序並無限定]。

【0041】 R^{11p} 中的 C_{1-10} 伸烷基較佳為 C_{1-6} 伸烷基。該伸烷基可為直鏈亦可為分支鏈，較佳為直鏈。

【0042】 p_3 為 0 至 2 之整數，較佳為 1 或 2。一態樣中， p_1 為 1。其他態樣中， p_1 為 2。

【0043】 q_3 為 0 至 3 之整數，較佳為 1 至 3 之整數，更佳為 1 或 2。一態樣中， q_1 為 1。其他態樣中， q_1 為 2。

【0044】 較佳態樣中，上述具有氟苯基之碳數 2 以上之有機基為下式所示之基，



[式中：

R^{11p} 在每次出現時分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，較佳為 C_{1-6} 伸烷基，更佳為 C_{1-3} 伸烷基，

R^{fp} 為經 1 至 5 個，較佳為 5 個氟取代之苯基]。

【0045】 n_1 為 4 至 20 之整數，較佳為 4 至 6 之整數，更佳為 5 或 6。

【0046】 特佳態樣中，

R^{1a} 及 R^{3a} 為 $-O-R^{11a}-(O-R^{11a})_{r1}-R^{fa}$ ， R^{2a} 及 R^{4a} 為氫原子；或者，

R^{2a} 及 R^{4a} 為 $-O-R^{11a}-(O-R^{11a})_{r1}-R^{fa}$ ， R^{1a} 及 R^{3a} 為氫原子，

R^{11a} 分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，較佳為 C_{1-6} 伸烷基，

R^{fa} 為 C_{1-10} 全氟烷基，較佳為 C_{1-6} 全氟烷基，

r_1 為 0 或 1，

n_1 為 4 至 6 之整數，較佳為 5 或 6。

【0047】 其他特佳態樣中，

R^{1a} 及 R^{3a} 為 $-O-R^{11p}-R^{fp}$ ， R^{2a} 及 R^{4a} 為氫原子；或者，

R^{2a} 及 R^{4a} 為 $-O-R^{11p}-R^{fp}$ ， R^{1a} 及 R^{3a} 為氫原子，

R^{11p} 分別獨立地為 C_{1-6} 伸烷基，較佳為 C_{1-3} 伸烷基，

R^{fp} 為經 1 至 5 個，較佳為 5 個氟取代之苯基，

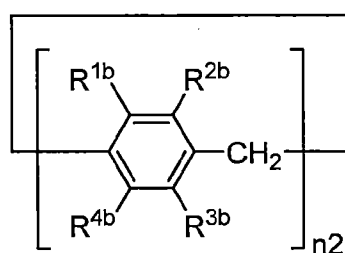
$n1$ 為 4 至 6 之整數，較佳為 5 或 6。

【0048】 上述式(1A)所示之化合物之分子量較佳為 500 至 10,000，更佳為 1,000 至 5,000。

【0049】 將上述式(1A)所示之化合物成膜時，所得膜相對於水的靜態接觸角為 80° 以上，較佳為 90° 以上。

【0050】 上述式(1A)所示之化合物可藉由將柱[n]芳烴之取代基轉換為具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基而可獲得。典型而言，上述式(1A)所示之化合物可藉由於柱[n]芳烴之特定位置導入羥基，使該羥基與具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基之對甲苯磺醯化物、鹵化物等反應，藉此而獲得。

【0051】 第二態樣中，本揭示提供下式(1B)所示之化合物。



[式中：

R^{1b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{2b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{3b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{4b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

惟， R^{1b} 、 R^{2b} 、 R^{3b} 、及 R^{4b} 之至少 1 個為具有氟原子之有機基，該具有氟原子之有機基之 SP 值為 8.0 以下，

n_2 為 4 至 20 之整數]。

【0052】本說明書中，SP 值是指溶解度參數(Solubility Parameter)，為溶解性的尺度。SP 值為物質固有的值，數值越大表示極性越高，數值越小表示極性越低。SP 值係使用 Fedors 之方法(R. F. Fedors. Polyme. Eng. Sic., 14, 147 (1974))，求得蒸發能量(Δe_i)及莫耳體積(Δv_i)並由下式計算的值 $\delta(\text{cal/cm}^3)^{1/2}$ 。

$$\delta = (\Sigma \Delta e_i / \Sigma \Delta v_i)^{1/2}$$

【0053】上述式(1B)中， R^{1b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基， R^{2b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基， R^{3b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基， R^{4b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基， R^{1b} 、 R^{2b} 、 R^{3b} 、及 R^{4b} 之至少 1 個為具有氟原子之有機基，該具有氟原子之有機基之 SP 值為 8.0 以下。

【0054】式(1B)所示之化合物係藉由含有 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基，而可具有高相溶性、耐熱性及撥水撥油性。

【0055】上述有機基與上述式(1A)中的有機基同義。

【0056】一態樣中， R^{1b} 及 R^{3b} 分別獨立地為有機基， R^{1b} 及 R^{3b} 之至少 1 個為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基；或者， R^{2b} 及 R^{4b} 分別獨立地為有機基， R^{2b} 及 R^{4b} 之至少 1 個為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基。

【0057】一態樣中， R^{1b} 、 R^{2b} 、 R^{3b} 、及 R^{4b} 之至少 2 個為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基。

【0058】一態樣中， R^{1b} 、 R^{2b} 、 R^{3b} 、及 R^{4b} 中的 2 個為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基。

【0059】 R^{1b} 及 R^{3b} 分別獨立地為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基；或者， R^{2b} 及 R^{4b} 分別獨立地為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基。

【0060】一態樣中， R^{2b} 及 R^{4b} 為氫原子；或者， R^{1b} 及 R^{3b} 為氫原子。

【0061】較佳態樣中， R^{1b} 及 R^{3b} 分別獨立地為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基， R^{2b} 及 R^{4b} 為氫原子；或者， R^{2b} 及 R^{4b} 分別獨立地為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基， R^{2b} 及 R^{4b} 為氫原子。

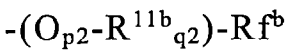
【0062】更佳為態樣中， R^{1b} 及 R^{3b} 為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基， R^{2b} 及 R^{4b} 為氫原子；或者， R^{2b} 及 R^{4b} 為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基， R^{1b} 及 R^{3b} 為氫原子。

【0063】上述具有氟原子之有機基之 SP 值較佳為 4.0 至 7.5，更佳為 6.0 至 7.5。

【0064】較佳態樣中，上述具有氟原子之有機基具有 C_{1-10} 氟烷基。該氟烷基較佳為 C_{1-6} 氟烷基。該氟烷基可為直鏈亦可為分支鏈，較佳為直鏈。該氟烷基較佳為全氟烷基。

【0065】其他較佳態樣中，上述具有氟原子之有機基具有氟苯基。該氟苯基為經 1 至 5 個，較佳為經 5 個氟取代之苯基。

【0066】一態樣中，上述具有氟原子之有機基為下式所示之基。



[式中：

R^{11b} 在每次出現時分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

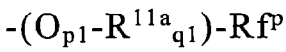
Rf^b 為 C_{1-10} 氟烷基，

$p2$ 為 0 至 2 之整數，

$q2$ 為 0 至 3 之整數，

$(O_{p2}-R^{11b}_{q2})$ 中，O 及 R^{11b} 的存在順序並無限定]。

【0067】一態樣中，上述具有氟苯基之碳數 2 以上之有機基為下式所示之基。



[式中：

R^{11a} 在每次出現時分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

Rf^p 為經 1 至 5 個，較佳為經 5 個氟取代之苯基，

$p1$ 為 0 至 2 之整數，

$q1$ 為 0 至 3 之整數，

$(O_{p1}-R^{11a}_{q1})$ 中，O 及 R^{11a} 的存在順序並無限定]。

【0068】 R^{11b} 中的 C_{1-10} 伸烷基較佳為 C_{1-6} 伸烷基，更佳為 C_{2-6} 伸烷基。該伸烷基可為直鏈亦可為分支鏈，較佳為直鏈。

【0069】 Rf^b 中的 C_{1-10} 氟烷基較佳為 C_{1-6} 氟烷基。該氟烷基可為直鏈亦可為分支鏈，較佳為直鏈。該氟烷基較佳為全氟烷基。

【0070】 $p2$ 為 0 至 2 之整數，較佳為 1 或 2。一態樣中， $p2$ 為 1。其他態樣中， $p2$ 為 2。

【0071】 q_2 為 0 至 3 之整數，較佳為 1 至 3 之整數，更佳為 1 或 2。

一態樣中， q_2 為 1。其他態樣中， q_2 為 2。

【0072】 較佳態樣中，上述具有氟原子之有機基為下式所示之基。



[式中：

R^{11b} 分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

Rf^b 為 C_{1-10} 氟烷基，

r_2 為 0 或 1]。

【0073】 更佳為態樣中，上述具有氟原子之有機基為下式所示之基。



[式中：

R^{11b} 分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

Rf^b 為 C_{1-10} 全氟烷基，

r_2 為 0 或 1]。

【0074】 n_2 為 4 至 20 之整數，較佳為 4 至 6 之整數，更佳為 5 或 6。

【0075】 特佳態樣中，

R^{1b} 及 R^{3b} 為 $-O-R^{11b}-(O-R^{11b})_{r2}-Rf^b$ ， R^{2b} 及 R^{4b} 為氫原子；或者，

R^{2b} 及 R^{4b} 為 $-O-R^{11b}-(O-R^{11b})_{r2}-Rf^b$ ， R^{1b} 及 R^{3b} 為氫原子，

R^{11b} 分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，較佳為 C_{1-6} 伸烷基，

Rf^b 為 C_{1-10} 全氟烷基，較佳為 C_{1-6} 全氟烷基，

r_2 為 0 或 1，

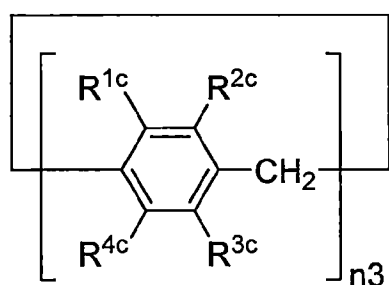
n_2 為 4 至 6 之整數，較佳為 5 或 6。

【0076】 上述式(1B)所示之化合物之分子量較佳為 500 至 10,000，更佳為 1,000 至 5,000。

【0077】 將上述式(1B)所示之化合物成膜時，所得膜相對於水的靜態接觸角為 80°以上，較佳為 90°以上。

【0078】 上述式(1B)所示之化合物可藉由與上述式(1A)所示之化合物相同方法而製造。例如，上述式(1B)所示之化合物，係藉由於柱[n]芳烴之特定位置導入羟基，使該羟基與具有氟原子之有機基之對甲苯磺醯化物、鹵化物等反應而獲得。

【0079】 第三態樣中，本揭示提供下式(1C)所示之化合物。



[式中：

R^{1c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{2c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{3c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{4c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

惟， R^{1c} 、 R^{2c} 、 R^{3c} 、及 R^{4c} 之至少 1 個為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基，

n_3 為 4 至 20 之整數]。

【0080】上述式(1C)中， R^{1c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基， R^{2c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基， R^{3c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基， R^{4c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基， R^{1c} 、 R^{2c} 、 R^{3c} 、及 R^{4c} 之至少 1 個為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基。

【0081】式(1C)所示之化合物藉由包含具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基，而可具有高相溶性、耐熱性及撥水性。

【0082】上述有機基與上述式(1A)中的有機基同義。

【0083】上述長鏈烷基碳數較佳為 17 至 30，更佳為 18 至 30，又更佳為 26 至 30。

【0084】上述長鏈具有烷基之有機基較佳為 $-O-R^{12c}$ (式中， R^{12c} 為碳數為 17 以上之長鏈烷基，較佳為 C_{17-30} 烷基，較佳為 C_{18-30} 烷基， C_{26-30} 烷基)所示之基。

【0085】上述長鏈烷基可為直鏈亦可為分支鏈，較佳為直鏈。

【0086】一態樣中， R^{1c} 及 R^{3c} 分別獨立地為有機基， R^{1c} 及 R^{3c} 之至少 1 個為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基；或者， R^{2c} 及 R^{4c} 分別獨立地為有機基， R^{2c} 及 R^{4c} 之至少 1 個為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基。

【0087】一態樣中， R^{1c} 、 R^{2c} 、 R^{3c} 、及 R^{4c} 之至少 2 個為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基。

【0088】一態樣中， R^{1c} 、 R^{2c} 、 R^{3c} 、及 R^{4c} 中的 2 個為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基。

【0089】一態樣中， R^{1c} 及 R^{3c} 分別獨立地為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基，較佳為 $-O-R^{12c}$ ；或者， R^{2c} 及 R^{4c} 分別獨立地為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基，較佳為 $-O-R^{12c}$ 。

【0090】一態樣中， R^{2c} 及 R^{4c} 為氫原子；或者， R^{1c} 及 R^{3c} 為氫原子。

【0091】較佳態樣中， R^{1c} 及 R^{3c} 分別獨立地為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基， R^{2c} 及 R^{4c} 為氫原子；或者， R^{2c} 及 R^{4c} 分別獨立地為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基， R^{1c} 及 R^{3c} 為氫原子。

【0092】更佳為態樣中， R^{1c} 及 R^{3c} 為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基， R^{2c} 及 R^{4c} 為氫原子；或者， R^{2c} 及 R^{4c} 為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基， R^{1c} 及 R^{3c} 為氫原子。

【0093】 n_3 為 4 至 20 之整數，較佳為 4 至 6 之整數，更佳為 5 或 6。

【0094】特佳態樣中，

R^{1c} 及 R^{3c} 為 $-O-R^{12c}$ ， R^{2c} 及 R^{4c} 為氫原子；或者，

R^{2c} 及 R^{4c} 為 $-O-R^{12c}$ ， R^{1c} 及 R^{3c} 為氫原子，

R^{12c} 為 C_{17-30} 烷基，較佳為 C_{18-30} 烷基、 C_{26-30} 烷基，

n_3 為 4 至 6 之整數，較佳為 5 或 6。

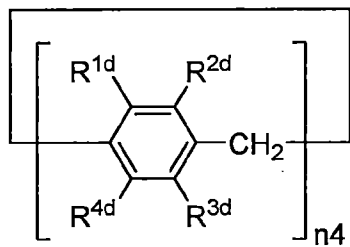
【0095】上述式(1C)所示之化合物之分子量較佳為 500 至 10,000，更佳為 1,000 至 5,000。

【0096】將上述式(1C)所示之化合物成膜時，所得膜相對於水的靜態接觸角為 80° 以上，較佳為 90° 以上。

【0097】上述式(1C)所示之化合物可藉由與上述式(1A)所示之化合物相同方法而製造。例如，上述式(1C)所示之化合物係藉由於柱[n]芳烴之特

定位置導入羥基，使該羥基與具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基之對
甲苯磺醯化物、鹵化物等反應而獲得。

【0098】 第四態樣中，本揭示提供下式(1D)所示之化合物。



[式中：

R^{1d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{2d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{3d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{4d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

惟，R^{1d}、R^{2d}、R^{3d}、及 R^{4d} 之至少 1 個為具有烷基之有機基，該烷基
之 SP 值為 8.2 以上，

n4 為 4 至 20 之整數]。

【0099】 上述式(1D)中，R^{1d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機
基，R^{2d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，R^{3d} 在每次出現時分
別獨立地為氫原子或有機基，R^{4d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機
基，R^{1d}、R^{2d}、R^{3d}、及 R^{4d} 之至少 1 個為具有烷基之有機基，該烷基之 SP
值為 8.2 以上。

【0100】 式(1D)所示之化合物係藉由含有具有 SP 值為 8.2 以上之烷
基之有機基，而可具有高相溶性、耐熱性及撥水性。

【0101】 上述有機基與上述式(1A)中的有機基同義。

【0102】 一態樣中， R^{1d} 及 R^{3d} 分別獨立地為有機基， R^{1d} 及 R^{3d} 之至少 1 個為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基；或者， R^{2d} 及 R^{4d} 分別獨立地為有機基， R^{2d} 及 R^{4d} 之至少 1 個為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基。

【0103】 一態樣中， R^{1d} 、 R^{2d} 、 R^{3d} 、及 R^{4d} 之至少 2 個為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基。

【0104】 一態樣中， R^{1d} 、 R^{2d} 、 R^{3d} 、及 R^{4d} 中的 2 個為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基。

【0105】 一態樣中， R^{1d} 及 R^{3d} 分別獨立地為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基；或者， R^{2d} 及 R^{4d} 分別獨立地為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基。

【0106】 一態樣中， R^{2d} 及 R^{4d} 為氫原子；或者， R^{1d} 及 R^{3d} 為氫原子。

【0107】 較佳態樣中， R^{1d} 及 R^{3d} 分別獨立地為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基， R^{2d} 及 R^{4d} 為氫原子；或者， R^{2d} 及 R^{4d} 分別獨立地為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基， R^{1d} 及 R^{3d} 為氫原子。

【0108】 更佳態樣中， R^{1d} 及 R^{3d} 為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基， R^{2d} 及 R^{4d} 為氫原子；或者， R^{2d} 及 R^{4d} 為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基， R^{1d} 及 R^{3d} 為氫原子。

【0109】 上述烷基之 SP 值較佳為 8.2 至 8.4。

【0110】較佳態樣中，具有烷基之有機基較佳為-O-R^{12d}(式中，R^{12d}為碳數為 17 以上之長鏈烷基，較佳為 C₁₇₋₃₀ 烷基，較佳為 C₁₈₋₃₀ 烷基，C₂₆₋₃₀ 烷基)所示之基。

【0111】上述長鏈烷基可為直鏈亦可為分支鏈，較佳為直鏈。

【0112】n₄ 為 4 至 20 之整數，較佳為 4 至 6 之整數，更佳為 5 或 6。

【0113】特佳態樣中，

R^{1d} 及 R^{3d} 為-O-R^{12d}，R^{2d} 及 R^{4d} 為氫原子；或者，

R^{2d} 及 R^{4d} 為-O-R^{12d}，R^{1d} 及 R^{3d} 為氫原子，

R^{12d} 為 C₁₇₋₃₀ 烷基，較佳為 C₁₈₋₃₀ 烷基、C₂₆₋₃₀ 烷基，

n₄ 為 4 至 6 之整數，較佳為 5 或 6。

【0114】上述式(1D)所示之化合物之分子量較佳為 500 至 10,000，更佳為 1,000 至 5,000。

【0115】將上述式(1D)所示之化合物成膜時，所得膜相對於水的靜態接觸角為 80°以上，較佳為 90°以上。

【0116】上述式(1D)所示之化合物可藉由與上述式(1A)所示之化合物相同方法而製造。例如，上述式(1D)所示之化合物係藉由於柱[n]芳烴之特定位置導入羥基，使該羥基與具有烷基之有機基之對甲苯磺醯化物、鹵化物等反應而獲得。

【0117】本揭示提供含有上述式(1A)、(1B)、(1C)、或(1D)所示之化合物之組成物。

【0118】本揭示之組成物可單獨含有本揭示之化合物，也可組合 2 種以上含有。

【0119】本揭示之組成物可為液體亦可為固體。

【0120】本揭示之組成物中，各成分為於本揭示之柱芳烴包含其他成分者，亦即可作為包含物含有，或者是，也可為於本揭示之柱芳烴附著有其他成分者，亦即表面附著物。

【0121】本揭示之組成物除了本揭示之化合物以外，亦可含有溶劑。

【0122】上述溶劑可舉例如：水；己烷、環己烷、庚烷、辛烷、壬烷、癸烷、十一烷、十二烷、礦油精等脂肪族烴類；苯、甲苯、二甲苯、萘、溶劑石腦油等芳香族烴類；乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、乙酸正丁酯、乙酸異丙酯、乙酸異丁酯、乙酸賽珞蘇、丙二醇甲基醚乙酸酯、乙酸卡必醇、草酸二乙酯、丙酮酸乙酯、2-羥基丁酸乙酯、乙醯乙酸乙酯、乙酸戊酯、乳酸甲酯、乳酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-甲氧基丙酸乙酯、2-羥基異丁酸甲酯、2-羥基異丁酸乙酯等酯類；丙酮、甲基乙酮、甲基異丁酮、2-己酮、環己酮、甲胺基酮、2-庚酮等酮類；乙基賽珞蘇、甲基賽珞蘇、甲基賽珞蘇乙酸酯、乙基賽珞蘇乙酸酯、丙二醇單甲基醚、丙二醇單乙基醚、丙二醇單丁基醚、丙二醇單甲基醚乙酸酯、丙二醇單乙基醚乙酸酯、丙二醇單丁基醚乙酸酯、二丙二醇二甲基醚、乙二醇單烷基醚等二醇醚類；甲醇、乙醇、異丙醇、正丁醇、異丁醇、第三丁醇、第二丁醇、3-戊醇、辛醇、3-甲基-3-甲氧基丁醇、第三戊醇等醇類；乙二醇、丙二醇等二醇類；四氫呋喃、四氫吡喃、二噁烷等環狀醚類；N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺等醯胺類；甲基賽珞蘇、賽珞蘇、異丙基賽珞蘇、丁基賽珞蘇、二乙二醇單甲基醚等醚醇類；二乙二醇單乙基醚乙酸酯；1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷、1,2-二氯-1,1,2,2-四氟乙烷、二甲基亞砷、1,1-二氯-1,2,2,3,3-五氟丙

- 烷(HCFC225)、ZEORARO H、HFE7100、HFE7200、HFE7300、 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $(\text{CF}_3)_2\text{CHOH}$ 等含氟溶劑等。該等可單獨使用，亦可組合 2 種以上使用。

【0123】上述組成物含有溶劑時，上述式(1A)、(1B)、(1C)、或(1D)所示之化合物可為由溶劑所致之膨潤物。

【0124】上述溶劑可為氣體。亦即，本揭示之組成物可含有上述式(1A)、(1B)、(1C)、或(1D)所示之化合物與上述溶劑之氣體混合物。

【0125】上述氣體之溶劑較佳為烴，更佳為 C_{4-10} 烴，例如丁烷、戊烷、己烷、環己烷、庚烷、辛烷、壬烷、或癸烷，又更佳為戊烷或己烷。藉由含有該溶劑之氣體，而可提高使用本揭示之組成物所得之膜的接觸角。

【0126】本揭示之組成物亦可含有非氟樹脂、氟樹脂等熱塑性樹脂。

【0127】上述非氟樹脂可舉例如：聚乙烯(例如，直鏈型低密度聚乙烯、低密度聚乙烯、高密度聚乙烯、超高分子量聚乙烯等)、包括各種結構異構物(對排、同排、雜排結構)之聚丙烯、聚-(4-甲基戊烯-1)、乙烯/丙烯共聚物、乙烯/乙酸乙烯酯共聚物(EVA)、氯化聚乙烯系樹脂、改質聚烯烴等聚烯烴系樹脂、環烯烴樹脂、聚氯乙烯等聚氯乙烯系樹脂、聚偏二氯乙烯、包括各種結構異構物之聚苯乙烯或聚苯乙烯衍生物系樹脂、聚醯胺、聚醯亞胺、聚醯胺醯亞胺、聚碳酸酯、離子聚合物、包括各種結構異構物之聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)等丙烯酸系樹脂、丙烯酸酯/苯乙烯共聚物(AS 樹脂)、丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物(ABS 樹脂)、丁二烯/苯乙烯共聚物、乙烯/乙烯醇共聚物(EVOH)、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚對苯二甲酸丁二酯(PBT)、聚環己烷對苯二甲酸酯(PCT)等聚酯、聚苯硫醚(PPS)、聚醚磺、

- 聚醚、聚醚酮(PEK)、聚醚醚酮(PEEK)、聚醚酮酮(PEKK)聚醚醯亞胺、聚縮醛(POM)、聚苯醚、改質聚苯醚、聚芳酯、芳香族聚酯(液晶聚合物)、聚胺甲酸乙酯系樹脂、環氧樹脂、苯酚樹脂、尿素樹脂、三聚氰胺樹脂、不飽和聚酯、聚矽氧樹脂、聚二甲基聚矽氧(PDMS)、聚胺甲酸乙酯、聚乳酸(PLA)、聚己內酯等生物分解性樹脂等，或者是含有該等的共聚物、混合物、聚合物合金等。

【0128】 上述氟樹脂可舉例如：聚四氟乙烯(PTFE)、四氟乙烯(TFE)/全氟烷基乙烯基醚(PAVE)共聚物[PFA]、TFE/六氟丙烯(HFP)共聚物[FEP]、乙烯[Et]/TFE 共聚物[ETFE]、Et/TFE/HFP 共聚物、聚氯三氟乙烯[PCTFE]、氯三氟乙烯(CTFE)/TFE 共聚物、Et/CTFE 共聚物、聚偏二氟乙烯[PVDF]、偏二氟乙烯(VDF)/TFE 共聚物、聚氟乙烯[PVF]等。

【0129】 本揭示之組成物可含有填料。

【0130】 上述填料除了二氧化矽及碳黑以外，可舉例如：氧化鈣、氧化鈦、氧化鋁、氧化鎂等金屬氧化物；氫氧化鎂、氫氧化鋁、氫氧化鈣等金屬氫氧化物；碳酸鎂、碳酸鋁、碳酸鈣、碳酸鋇等碳酸鹽；矽酸鎂、矽酸鈣、矽酸鈉、矽酸鋁等矽酸鹽；硫酸鋁、硫酸鈣、硫酸鋇等硫酸鹽；合成水滑石；二硫化鋁、硫化鐵、硫化銅等金屬硫化物；矽藻土、石棉、鋅鋇白(硫化鋅/硫化鋇)、石墨、氟化碳、氟化鈣、焦炭、石英微粉末、滑石、雲母粉末、矽灰石、碳纖維、芳綸纖維、各種晶鬚、玻璃纖維、有機補強劑、有機充填材、聚四氟乙烯、雲母、矽藻土、黏土等。該等可單獨使用或混合 2 種以上使用。

【0131】本揭示之化合物及組成物可用於互溶化劑、接著劑、表面處理劑(例如撥水劑)、高耐熱性材料、吸附分離材、成形體之材料等廣範用途。

【0132】本揭示之化合物及組成物可成形為成形體。因此，本揭示亦提供本揭示之化合物及組成物所形成之成形體。

【0133】本揭示之化合物及組成物之成形方法無特別限定，可使用一般成形方法，例如擠出成形、射出成形、壓製成形、真空成形、轉注成形、澆鑄成形等。

【0134】所得之成形體的形狀無特別限定，可為期望的任一種形狀，例如塊狀、片狀、膜狀、棒狀、其他因應用途的各種形狀。

【0135】例如獲得膜時，可將本揭示之柱芳烴溶解於良溶劑並澆鑄於基材上，加熱至溶劑的沸點以上使溶劑揮發，藉此而成膜。

【0136】本揭示之化合物或組成物之成形體具有高耐熱性及撥水性。

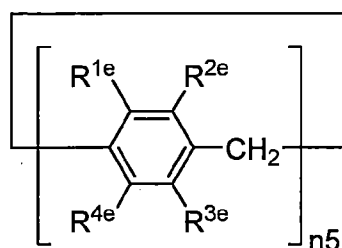
【0137】將本揭示之化合物或組成物澆鑄成形而獲得之膜，係可藉由烴，較佳為 C_{4-10} 烴，例如丁烷、戊烷、己烷、環己烷、庚烷、辛烷、壬烷、或癸烷，更佳為戊烷或己烷之氣體處理，而可提高耐水接觸角。

【0138】將本揭示之化合物或組成物使用作為表面處理劑時，可處理各種基材。因此，本揭示提供含有經本揭示之化合物及或組成物處理的基材的材料。

【0139】可以本揭示之化合物及組成物處理之基材係例如可以：玻璃、樹脂(天然或合成樹脂、例如一般塑膠材料)、金屬、陶瓷、半導體(矽、鍺等)、纖維(織物、不織布等)、毛皮、皮革、木材、陶瓷器、石材、建築構件、衛生用品、吸附分離材、任意適當材料構成。

【0140】經本揭示之化合物或組成物處理的基材具有高耐熱性及撥水性。

【0141】本揭示提供一種撥液性組成物，係含有下式(1E)所示之柱芳烴及烴化合物。



[式中：

R^{1e} 、 R^{2e} 、 R^{3e} 、及 R^{4e} 分別獨立地為氫原子或有機基，

n_5 為 5 或 6]。

【0142】上述撥液性組成物之成形體具有高撥水性。

【0143】上述有機基較佳為碳原子數 1 至 30，更佳為碳原子數 1 至 20 之有機基。

【0144】上述撥液性組成物可進一步含有溶劑。

【0145】上述溶劑可舉出與上述含有式(1A)、(1B)、(1C)、或(1D)所示之化合物之組成物所記載的溶劑相同者。上述撥液性組成物所含有溶劑可為 C_{4-10} 烴，例如丁烷、戊烷、己烷、環己烷、庚烷、辛烷、壬烷、或癸烷，又更佳為戊烷或己烷。

【0146】上述撥液性組成物所含有之烴化合物較佳為 C_{4-10} 烴，例如丁烷、戊烷、己烷、環己烷、庚烷、辛烷、壬烷、或癸烷，又更佳為戊烷或己烷。

【0147】 上述撥液性組成物所含有之烴化合物可與上述溶劑相同亦可相異。

【0148】 上述撥液性組成物中，式(1E)所示之柱芳烴及烴化合物係可為於式(1E)所示之柱芳烴包含烴化合物者，亦即作為包含物含有，或是可為於柱芳烴附著有烴化合物者，亦即表面附著物。

【0149】 上述撥液性組成物含有溶劑時，式(1E)所示之柱芳烴為由溶劑所致之膨潤物。

【0150】 上述包含物及表面附著物可藉由將式(1E)所示之柱芳烴以烴化合物之氣體處理而獲得。

【0151】 以上詳細說明本揭示之化合物。此外，本揭示之化合物之製造方法等並不限定於上述所例示者。

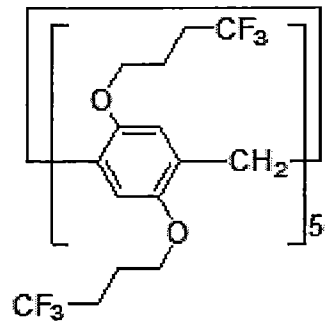
(實施例)

【0152】 藉由以下實施例更具體地說明本揭示之化合物，但本揭示並不限定於該等實施例。

【0153】 合成例 1

於氫醌體之柱[5]芳烴(1.30g, 2.13mmol)添加脫水二甲基甲醯胺(30mL)、及脫水四氫呋喃(30mL)後，添加 NaH(1.33g, 66.7mmol)。添加 1-對甲苯磺醯基氧基-4,4,4-三氟丁烷(12.1g, 42.9mmol)後，於 60°C 反應 72 小時。回到室溫後，添加甲醇使反應驟冷。濃縮後，以二氯甲烷及飽和食鹽水進行分液，於氯仿層添加 Na₂SO₄ 進行脫水。藉由過濾去除 Na₂SO₄ 並進行濃縮。以二氧化矽管柱層析法(己烷：二氯甲烷=2：1)精製，而獲得下述取代柱[5]芳烴(產率 15%)。

【0154】

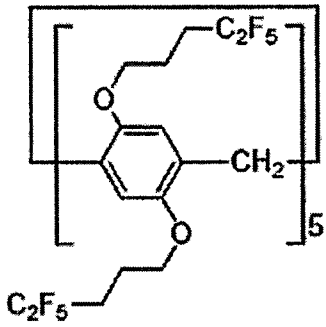


CF₃[5] : ¹H NMR (400 MHz, CDCl₃) δ 6.75 (s, 10H), 3.89 (t, J = 10.8 Hz, 20H), 3.74 (s, 10H), 2.29-2.41 (m, 20H), 2.01-2.08 (m, 20H)

【0155】 合成例 2

取代 1-對甲苯磺醯基氧基-4,4,4-三氟丁烷而使用 4,4,5,5,5-五氟戊基-對甲苯磺酸鹽(14.3g, 42.9mmol), 除此之外以與合成例 1 相同方式獲得下述取代柱[5]芳烴(產率 13%)。

【0156】

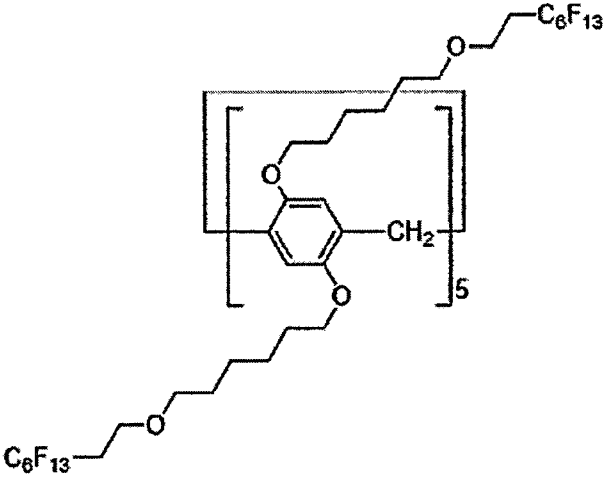


【0157】 C₂F₅[5] : ¹H NMR (400 MHz, CDCl₃) δ 6.76 (s, 10H), 3.75-4.03 (m, 20H), 3.73 (s, 10H), 2.25-2.34 (m, 20H), 2.08-2.11 (m, 20H)

【0158】 合成例 3

取代 1-對甲苯磺醯基氧基-4,4,4-三氟丁烷而使用 8-[(6-溴己基)氧]-1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-十三氟-辛烷(22.6g, 42.9mmol), 除此之外以與合成例 1 相同方式獲得下述取代柱[5]芳烴(產率 5.3%)。

【0159】

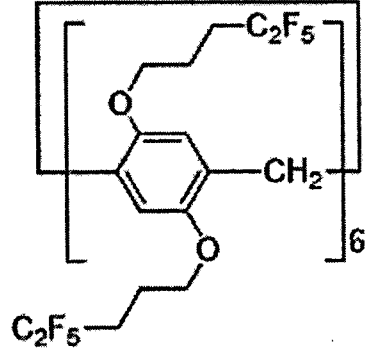


【0160】 $C_6F_{13}[5]$: 1H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ 6.86 (bs, 10H), 3.24-4.21 (m, 89H), 2.38 (bs, 22H), 1.51-2.10 (m, 31H), 1.45 (bs, 28H)

【0161】 合成例 4

取代氫醌體之柱[5]芳烴而使用氫醌體之柱[6]芳烴(1.30g, 1.77mmol), 取代 1-對甲苯磺醯基氧基-4,4,4-三氟丁烷而使用 4,4,5,5,5-五氟戊基-對甲苯磺酸鹽(14.3g, 42.9mmol), 除此之外以與合成例 1 相同方式獲得下述取代柱[6]芳烴(產率 24%)。

【0162】

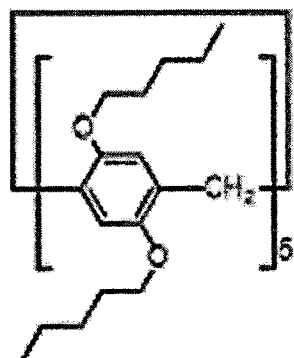


【0163】 $C_2F_5[6]$: 1H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ 6.66 (s, 12H), 3.78-3.82 (m, 36H), 2.14-2.27 (m, 24H), 1.93-2.04 (m, 24H)

【0164】 合成例 5

於氬環境下，於 1,2-二氯乙烷(20mL)溶解 1,4-二戊基氧苯(1.66g, 10mmol)，於該溶液中添加三聚甲醛(0.31g, 10mmol)。接著，添加三氟化硼乙醚絡合物(Boron trifluoride-diethyl etherate)(1.25mL, 10mmol)，於 30°C 之溫度攪拌 3 小時。將溶液注入於甲醇，藉由過濾收集沉澱物。將沉澱物溶解於三氯甲烷，藉由過濾去除不溶部分。在減壓下去除三氯甲烷，以丙酮結晶析出目的化合物(0.413g, 產率 23.2%)。

【0165】



【0166】 1H NMR ($CDCl_3$, 400 MHz, TMS) δ 6.72 (s, 10H), 3.82 (q, $J=7.1$ Hz, 20H), 3.76 (s, 10H), 1.25 (t, $J = 7.1$ Hz, 30H)

^{13}C NMR ($CDCl_3$, 100 MHz, TMS) δ 149.8, 128.5, 115.1, 63.8, 29.8, 15.0

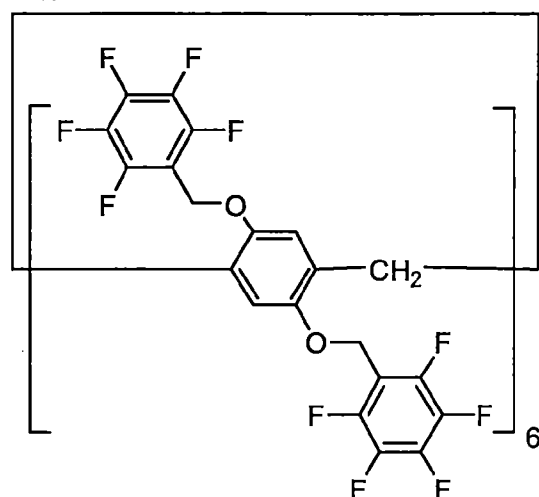
【0167】 合成例 6

將氫醌體之柱[6]芳烴(0.582g, 0.795mmol)溶解於乙腈(60mL)。接著，添加五氟甲苯溴化物(5.00g, 19.2mmol)，進一步添加 K_2CO_3 (1.65g, 11.9mmol)、KI(0.319g, 1.92mmol)。將混合液加熱至 60°C 並反應 72 小

時。以二氧化矽凝膠層析法(二氯甲烷：己烷=20 至 25：80 至 75)單離出目的物。藉由 ^1H NMR 及 HPLC 確認獲得目的化合物。

【0168】 ^1H NMR (CDCl_3 , 400 MHz, TMS) δ 6.71 (s, 12H), 4.80 (s, 24H), 3.70 (s, 12H)

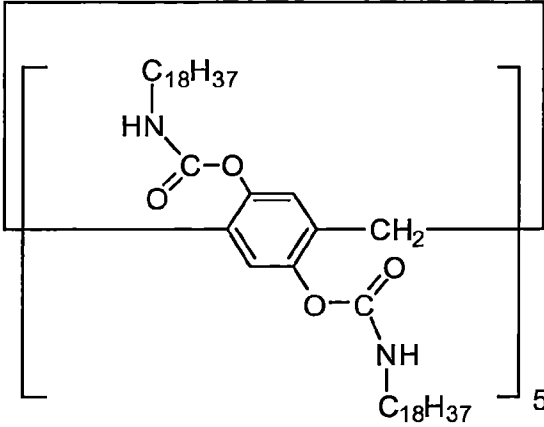
【0169】



【0170】 合成例 7

將氫醌體之柱[5]芳烴(0.305g, 0.5mmol)溶解於二甲基亞碲(5mL)。其後添加異氰酸硬脂酯(1.478g, 5mmol)，滴入 1 滴觸媒之二丁基錫月桂酸酯。將混合物加熱至 40°C 並反應 6 小時。將反應溶液及析出物依序以己烷、水洗淨，而獲得目的化合物。所得之化合物由 FT-IR 可確認於 3000 至 3500cm^{-1} 附近有寬峰之源自於氫醌體柱芳烴之波峰消失， 2266cm^{-1} 之源自於異氰酸硬脂酯之 $\text{C}=\text{O}$ 之波峰消失，且 1708cm^{-1} 附近之源自於胺甲酸乙酯鍵之 $\text{C}=\text{O}$ 之波峰生成。

【0171】



【0172】 <SP 值、相溶性>

(SP 值)

藉由上述 Fedors 之方法計算合成例 1 至 4 之柱芳烴之側鏈的 SP 值。
結果示於下表。

【0173】 (相溶性)

如下表所示，合成例 1 至 4 之側鏈結構之 SP 值為 6.9 至 7.4 之範圍。
相對於此，例如選擇 SP 值為 5.9 之氟樹脂時，兩者的 SP 值接近，故柱芳
烴化合物與氟樹脂的相溶性良好。

【0174】 [表 1]

	側鏈結構	SP 值
合成例 1	-O-(CH ₂) ₃ -CF ₃	7.0
合成例 2	-O-(CH ₂) ₃ -C ₂ F ₅	6.9
合成例 3	-O-(CH ₂) ₆ -O-(CH ₂) ₂ -C ₆ F ₁₃	7.4
合成例 4	-O-(CH ₂) ₃ -C ₂ F ₅	6.9

【0175】 (SP 值)

藉由上述 Fedors 之方法計算出側鏈結構為長鏈烷氧基： $-O-C_{17}H_{35}$ 、 $-O-C_{20}H_{41}$ 、 $-O-C_{26}H_{53}$ 、 $-O-C_{30}H_{61}$ (皆為直鏈)時的 SP 值。結果示於下表。

【0176】(相溶性)

如下表所示，參考例 1 至 4 之側鏈結構之 SP 值為 8.4 至 8.5。相對於此，例如選擇 SP 值為 8.1 之非氟樹脂時，兩者的 SP 值接近，故柱芳烴化合物與氟樹脂的相溶性良好。

【0177】[表 2]

	側鏈結構	SP 值
參考例 1	$-O-C_{17}H_{35}$	8.4
參考例 2	$-O-C_{20}H_{41}$	8.4
參考例 3	$-O-C_{26}H_{53}$	8.4
參考例 4	$-O-C_{30}H_{61}$	8.5

【0178】<膜形成>

(澆鑄膜之形成)

將上述合成例 1、2、4、及 5 所得支柱芳烴溶解於二氯甲烷。將所得之溶液澆鑄於玻璃基板上，在室溫揮發二氯甲烷後，加熱至 160℃並使其熔融。接著在室溫冷卻，而獲得柱芳烴之澆鑄膜。

【0179】(後處理)

於添加有溶劑之樣品瓶添加上述所得澆鑄膜，將澆鑄膜暴露於 17 小時溶劑之蒸氣，其後在通風設備內風乾 2 小時，而獲得溶劑處理膜。澆鑄膜及溶劑之組合如下。

合成例 2 之澆鑄膜：戊烷、己烷、庚烷、辛烷。

合成例 4 之澆鑄膜：環己烷。

合成例 5 之澆鑄膜：戊烷、己烷。

【0180】 將上述風乾後之樣品溶解於重氯仿，由柱芳烴及烷部之 ¹H NMR 之波峰積分值而確認溶劑包接於柱芳烴。

【0181】 (接觸角之測定)

在上述暴露前後測定由合成例 1、2、4、及 5 之化合物所得之澆鑄膜及上述所得之溶劑處理膜之接觸角。接觸角係使用水並以全自動小型接觸角測定計(MEIWAFOSIS，P200A-HSM)測定。結果示於下表。

【0182】 [表 3]

	初期接觸角(°)	溶劑蒸氣處理後之接觸角(°)				
		戊烷	己烷	環己烷	庚烷	辛烷
合成例 1	99	—	—	—	—	—
合成例 2	101	121	113	—	101	102
合成例 4	108	—	—	110	—	—
合成例 5	97	102	106	—	—	—

【0183】 由上述結果可確認合成例 1、2、4 及 5 之柱芳烴的膜具有良好撥水性。尤其在以溶劑之蒸氣處理時可確認具有更良好之撥水性。

【0184】 <熔點>

以 DSC7020(Hitachi High-Tech Science Co., Tokyo, Japan)測定合成例 1、2、4 及 5 之化合物所得澆鑄膜之熔點。結果示於下表。

【0185】 [表 4]

	熔點(℃)
合成例 1	148
合成例 2	117
合成例 4	87
合成例 5	83

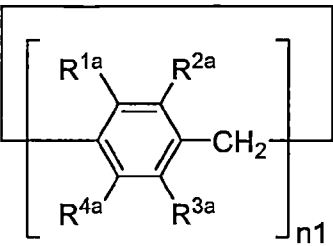
【0186】 由上述結果可確認合成例 1、2 及 4，尤其是合成例 1 至 2 之柱芳烴的熔點較高，其耐熱性優異。藉由化合物的熔點較高，可抑制使用作為樹脂添加劑時樹脂的軟化。因此，本揭示之柱芳烴可用於要求耐熱性之用途等廣範用途。

(產業利用性)

【0187】 本揭示之化合物可用於互溶化劑、接著劑、表面處理劑、高耐熱性材料、吸附分離材、成形體之材料等廣範用途。

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種化合物，係下式(1A)所示者，



式中，

R^{1a}在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{2a}在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{3a}在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{4a}在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

惟，R^{1a}、R^{2a}、R^{3a}、及 R^{4a}之至少 1 個為具有氟烷基或氟苯基之碳數

2 以上之有機基，

n₁ 為 4 至 20 之整數。

【請求項2】 如請求項 1 所述之化合物，其中，

R^{1a}及 R^{3a}分別獨立地為有機基，

惟，R^{1a}及 R^{3a}之至少 1 個為具有氟烷基或氟苯基之碳數 2 以上之有機

基；或

R^{2a}及 R^{4a}分別獨立地為有機基，

惟，R^{2a}及 R^{4a}之至少 1 個為具有氟烷基或氟苯基之碳數 2 以上之有機

基。

【請求項3】 如請求項 1 或 2 所述之化合物，其中，

R^{1a} 及 R^{3a} 分別獨立地為具有氟烷基或氟苯基之碳數 2 以上之有機基；
或

R^{2a} 及 R^{4a} 分別獨立地為具有氟烷基或氟苯基之碳數 2 以上之有機基。

【請求項4】如請求項 1 至 3 中任一項所述之化合物，其中，

R^{2a} 及 R^{4a} 為氫原子；或

R^{1a} 及 R^{3a} 為氫原子。

【請求項5】如請求項 1 至 4 中任一項所述之化合物，其中， $n1$ 為 4 至 6 之整數。

【請求項6】如請求項 1 至 5 中任一項所述之化合物，其中，前述具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基為 $-(O_{p1}-R^{11a}_{q1})-R^{fa}$ ，

R^{11a} 在每次出現時分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基或 $-CONH-$ ，

R^{fa} 為 C_{1-10} 氟烷基，

$p1$ 為 0 至 2 之整數，

$q1$ 為 0 至 3 之整數，

$(O_{p1}-R^{11a}_{q1})$ 中，O 及 R^{11a} 的存在順序並無限定。

【請求項7】如請求項 1 至 6 中任一項所述之化合物，其中，前述具有氟烷基之碳數 2 以上之有機基為 $-O-R^{11a}-(O-R^{11a})_{r1}-R^{fa}$ ，

R^{11a} 分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基或 $-CONH-$ ，

R^{fa} 為 C_{1-10} 氟烷基，

$r1$ 為 0 或 1。

【請求項8】如請求項 1 至 7 中任一項所述之化合物，其中，前述氟烷基為全氟烷基。

【請求項9】 如請求項 1 至 8 中任一項所述之化合物，其中，

R^{1a} 及 R^{3a} 為 $-O-R^{11a}-(O-R^{11a})_{r1}-Rf^a$ ， R^{2a} 及 R^{4a} 為氫原子；或

R^{2a} 及 R^{4a} 為 $-O-R^{11a}-(O-R^{11a})_{r1}-Rf^a$ ， R^{1a} 及 R^{3a} 為氫原子，

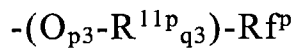
R^{11a} 分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基或 $-CONH-$ ，

Rf^a 為 C_{1-10} 全氟烷基，

$r1$ 為 0 或 1，

$n1$ 為 4 至 6 之整數。

【請求項10】 如請求項 1 至 5 中任一項所述之化合物，其中，前述具有
氟苯基之碳數 2 以上之有機基為下式所示之基，



式中，

R^{11p} 在每次出現時分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

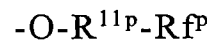
Rf^p 為經 1 至 5 個氟取代之苯基，

$p3$ 為 0 至 2 之整數，

$q3$ 為 0 至 3 之整數，

$(O_{p3}-R^{11p}_{q3})$ 中，O 及 R^{11p} 的存在順序並無限定。

【請求項11】 如請求項 1 至 5 中任一項所述之化合物，其中前，述具有
氟苯基之碳數 2 以上之有機基為下式所示之基，



式中，

R^{11p} 在每次出現時分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

Rf^p 為經 1 至 5 個氟取代之苯基。

【請求項12】 如請求項 1 至 5 中任一項所述之化合物，其中，

R^{1a} 及 R^{3a} 為 $-O-R^{11p}-R^{fp}$ ， R^{2a} 及 R^{4a} 為氫原子；或

R^{2a} 及 R^{4a} 為 $-O-R^{11p}-R^{fp}$ ， R^{1a} 及 R^{3a} 為氫原子，

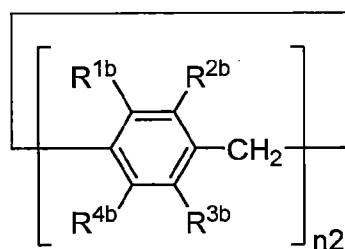
R^{11p} 分別獨立地為 C_{1-6} 伸烷基，

R^{fp} 為經 1 至 5 個氟取代之苯基，

$n1$ 為 4 至 6 之整數。

【請求項13】 如請求項 1 至 12 中任一項所述之化合物，其中，成膜時之膜相對於水的靜態接觸角為 80° 以上。

【請求項14】 一種化合物，係下式(1B)所示者，



式中，

R^{1b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{2b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{3b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{4b} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

惟， R^{1b} 、 R^{2b} 、 R^{3b} 、及 R^{4b} 之至少 1 個為具有氟原子之有機基，該具有氟原子之有機基之 SP 值為 8.0 以下，

$n2$ 為 4 至 20 之整數。

【請求項15】 如請求項 14 所述之化合物，其中，

R^{1b} 及 R^{3b} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{1b} 及 R^{3b} 之至少 1 個為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基；

或

R^{2b} 及 R^{4b} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{2b} 及 R^{4b} 之至少 1 個為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基。

【請求項16】如請求項 14 或 15 所述之化合物，其中，

R^{1b} 及 R^{3b} 分別獨立地為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基；或

R^{2b} 及 R^{4b} 分別獨立地為 SP 值為 8.0 以下之具有氟原子之有機基。

【請求項17】如請求項 14 至 16 中任一項所述之化合物，其中，

R^{2b} 及 R^{4b} 為氫原子；或

R^{1b} 及 R^{3b} 為氫原子。

【請求項18】如請求項 14 至 17 中任一項所述之化合物，其中， n_2 為 4 至 6 之整數。

【請求項19】如請求項 14 至 18 中任一項所述之化合物，其中，前述具有氟原子之有機基之 SP 值為 4.0 至 7.5。

【請求項20】如請求項 14 至 19 中任一項所述之化合物，其中，前述具有氟原子之有機基係具有 C_{1-10} 氟烷基。

【請求項21】如請求項 20 所述之化合物，其中，前述 C_{1-10} 氟烷基為 C_{1-10} 全氟烷基。

【請求項22】如請求項 14 至 21 中任一項所述之化合物，其中，

R^{1b} 及 R^{3b} 為 $-O-R^{11b}-(O-R^{11b})_{r2}-R^{fb}$ ， R^{2b} 及 R^{4b} 為氫原子；或

R^{2b} 及 R^{4b} 為 $-O-R^{11b}-(O-R^{11b})_{r2}-R^{fb}$ ， R^{1b} 及 R^{3b} 為氫原子，

R^{11b} 分別獨立地為 C_{1-10} 伸烷基，

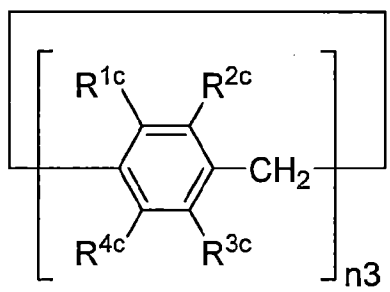
R^{fb} 為 C_{1-10} 全氟烷基，

r_2 為 0 或 1，

n_2 為 4 至 6 之整數。

【請求項23】 如請求項 14 至 22 中任一項所述之化合物，其中，成膜時之膜相對於水的靜態接觸角為 80° 以上。

【請求項24】 一種化合物，係下式(1C)所示者，



式中，

R^{1c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{2c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{3c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{4c} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

惟， R^{1c} 、 R^{2c} 、 R^{3c} 、及 R^{4c} 之至少 1 個為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基，

n_3 為 4 至 20 之整數。

【請求項25】 如請求項 24 所述之化合物，其中，

R^{1c} 及 R^{3c} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{1c} 及 R^{3c} 之至少 1 個為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基；

或

R^{2c} 及 R^{4c} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{2c} 及 R^{4c} 之至少 1 個為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基。

【請求項26】如請求項 24 或 25 所述之化合物，其中，

R^{1c} 及 R^{3c} 分別獨立地為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基，

R^{2c} 及 R^{4c} 分別獨立地為具有碳數為 17 以上之長鏈烷基之有機基。

【請求項27】如請求項 24 至 26 中任一項所述之化合物，其中，前述長鏈烷基的碳數為 17 至 30。

【請求項28】如請求項 24 至 27 中任一項所述之化合物，其中，

R^{1c} 及 R^{3c} 分別獨立地為 $-O-R^{12c}$ ；或

R^{2c} 及 R^{4c} 分別獨立地為 $-O-R^{12c}$ ，

R^{12c} 為 C_{17-30} 烷基。

【請求項29】如請求項 24 至 28 中任一項所述之化合物，其中，

R^{2c} 及 R^{4c} 為氫原子；或

R^{1c} 及 R^{3c} 為氫原子。

【請求項30】如請求項 24 至 29 中任一項所述之化合物，其中， n_3 為 4 至 6 之整數。

【請求項31】如請求項 24 至 30 中任一項所述之化合物，其中，

R^{1c} 及 R^{3c} 為 $-O-R^{12c}$ ， R^{2c} 及 R^{4c} 為氫原子；或

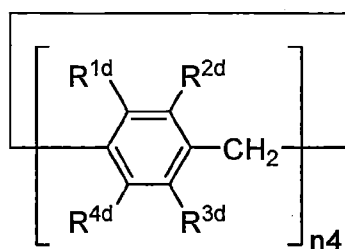
R^{2c} 及 R^{4c} 為 $-O-R^{12c}$ ， R^{1c} 及 R^{3c} 為氫原子，

R^{12c} 為 C_{17-30} 烷基，

n_3 為 4 至 6 之整數。

【請求項32】 如請求項 24 至 31 中任一項所述之化合物，其中，成膜時之膜相對於水的靜態接觸角為 80° 以上。

【請求項33】 一種化合物，係下式(1D)所示者，



式中，

R^{1d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{2d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{3d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

R^{4d} 在每次出現時分別獨立地為氫原子或有機基，

惟， R^{1d} 、 R^{2d} 、 R^{3d} 、及 R^{4d} 之至少 1 個為具有烷基之有機基，該烷基之 SP 值為 8.2 以上，

n_4 為 4 至 20 之整數。

【請求項34】 如請求項 33 所述之化合物，其中，

R^{1d} 及 R^{3d} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{1d} 及 R^{3d} 之至少 1 個為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基；

或

R^{2d} 及 R^{4d} 分別獨立地為有機基，

惟， R^{2d} 及 R^{4d} 之至少 1 個為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基。

【請求項35】如請求項 33 或 34 所述之化合物，其中，

R^{1d} 及 R^{3d} 分別獨立地為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基；或

R^{2d} 及 R^{4d} 分別獨立地為具有 SP 值為 8.2 以上之烷基之有機基。

【請求項36】如請求項 33 至 35 中任一項所述之化合物，其中，

R^{2d} 及 R^{4d} 為氫原子；或

R^{1d} 及 R^{3d} 為氫原子。

【請求項37】如請求項 33 至 36 中任一項所述之化合物，其中， n_4 為 4 至 6 之整數。

【請求項38】如請求項 33 至 37 中任一項所述之化合物，其中，前述烷基之 SP 值為 8.2 至 8.4。

【請求項39】如請求項 33 至 38 中任一項所述之化合物，其中，

R^{1d} 及 R^{3d} 為 $-O-R^{12d}$ ， R^{2d} 及 R^{4d} 為氫原子；或

R^{2d} 及 R^{4d} 為 $-O-R^{12d}$ ， R^{1d} 及 R^{3d} 為氫原子，

R^{12d} 為 C_{17-30} 烷基，

n_4 為 4 至 6 之整數。

【請求項40】如請求項 33 至 39 中任一項所述之化合物，其中，成膜時之膜相對於水的靜態接觸角為 80° 以上。

【請求項41】一種組成物，係含有請求項 1 至 40 中任一項所述之化合物之至少 1 種。

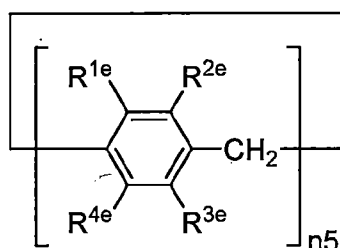
【請求項42】一種成形體，係請求項 1 至 40 中任一項所述之化合物的成形體。

【請求項43】一種成形體，係由請求項 41 所述之組成物所形成者。

【請求項44】 如請求項 42 或 43 所述之成形體，其為膜。

【請求項45】 一種材料，係含有經請求項 1 至 40 中任一項所述之化合物、或請求項 41 所述之組成物處理的基材。

【請求項46】 一種撥液性組成物，係含有下式(1E)所示之柱芳烴及烴化合物，



式中，

R^{1e} 、 R^{2e} 、 R^{3e} 、及 R^{4e} 分別獨立地為氫原子或有機基，

$n5$ 為 5 或 6。

【請求項47】 如請求項 46 所述之撥液性組成物，其中，前述有機基為碳數 1 至 30 之有機基。

【請求項48】 如請求項 46 或 47 所述之撥液性組成物，係更含有溶劑。